

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-199142

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51)Int.Cl.⁶
G 11 B 20/10
20/00
H 04 N 5/92

識別記号
301

F I
G 11 B 20/10
20/00
H 04 N 5/92

301 Z
Z
H

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平9-4
(22)出願日 平成9年(1997)1月6日

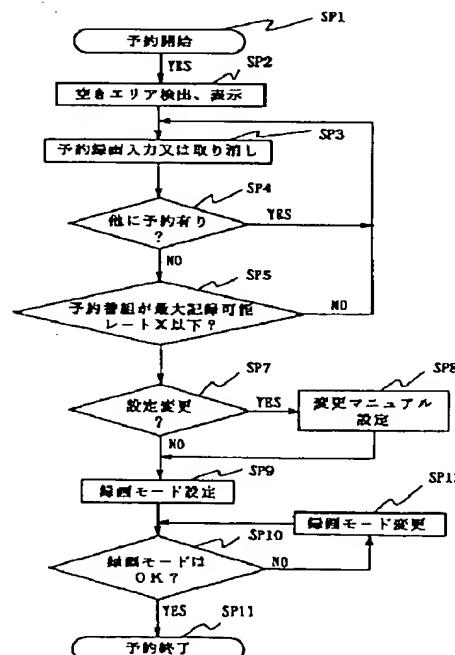
(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 新井 雅之
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
株式会社内
(74)代理人 弁理士 多田 繁範

(54)【発明の名称】 番組記録装置

(57)【要約】

【課題】番組記録装置に関し、例えばテレビジョン放送を記録する光ディスク装置に適用して、簡易かつ確実に、複数の番組を同時に記録することができるようとする。

【解決手段】複数番組の入力信号をデータ圧縮した後、多重化して記録する際に、記録可能な転送レート、記録媒体の空き容量等に応じて、各入力信号毎にデータ圧縮率を切り換え制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数番組を同時に記録する番組記録装置であって、前記各番組の入力信号を、それぞれデータ圧縮するデータ圧縮手段と、前記データ圧縮手段の出力データを多重化する多重化手段と、前記多重化手段の出力データを所定の記録媒体に記録するデータ記録手段と、前記データ圧縮手段のデータ圧縮率をそれぞれ切り換える制御する制御手段とを備えることを特徴とする番組記録装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記データ記録手段により記録可能なデータ転送レートを基準にして、前記複数番組を記録可能か否か判定し、判定結果を出力することを特徴とする請求項1に記載の番組記録装置。

【請求項3】 前記制御手段は、前記データ記録手段により記録可能なデータ転送レートを基準にして、前記複数番組を記録可能か否か判定し、判定結果に基づいて、前記データ圧縮率を切り換える制御することを特徴とする請求項1に記載の番組記録装置。

【請求項4】 前記制御手段は、操作子の操作に応じて、前記データ圧縮率を切り換える制御することを特徴とする請求項3に記載の番組記録装置。

【請求項5】 前記記録媒体の記録可能な容量を検出する空き容量検出手段を有し、前記制御手段は、前記記録可能な容量を基準にして、前記複数番組を記録可能か否か判定し、判定結果を出力することを特徴とする請求項1に記載の番組記録装置。

【請求項6】 前記記録媒体の記録可能な容量を検出する空き容量検出手段を有し、前記制御手段は、前記記録可能な容量を基準にして、前記複数番組を記録可能か否か判定し、判定結果に基づいて、前記データ圧縮率を切り換える制御することを特徴とする請求項1に記載の番組記録装置。

【請求項7】 前記制御手段は、操作子の操作に応じて、前記データ圧縮率を切り換える制御することを特徴とする請求項6に記載の番組記録装置。

【請求項8】 前記複数番組は、タイマー予約された放送番組でなることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6又は請求項7に記載の番組記録装置。

【請求項9】 前記複数番組は、事前にタイマー予約された放送番組と、追加によりタイマー予約された放送番組でなることを特徴とする請求項

1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6又は請求項7に記載の番組記録装置。

【請求項10】 前記複数番組は、前記記録媒体に記録中の放送番組と、追加によりタイマー予約された放送番組でなることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6又は請求項7に記載の番組記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、番組記録装置に関し、例えばテレビジョン放送を記録する光ディスク装置に適用することができる。本発明は、複数の入力信号についてデータ圧縮率をそれぞれ切り換える制御により、簡易かつ確実に、複数の番組を同時に記録することができるようになる。

【0002】

【従来の技術】 従来、テレビジョン放送においては、多数の放送チャンネルより種々の番組をユーザーに提供するようになされおり、ユーザー側においては、ビデオテープレコーダによりテレビジョン放送を録画して、このような種々の番組を放送時間以外でも視聴できるようになされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところでテレビジョン放送においては、視聴を希望する複数の番組が同一の時間帯で放送される場合がある。

【0004】 このような場合に、1台の記録装置により、これら複数の番組を録画することができれば、便利であると考えられる。この場合、受信した複数のビデオ信号をデジタル信号処理して多重化処理することにより、これら複数の番組を同時に録画することができると考えられる。

【0005】 ところが単に複数の番組を同時に録画する場合には、その分記録に供するデータ量も増大することになり、同時に録画する番組の数、録画時間によっては、これら複数の番組を完全に録画することが困難になる恐れがある。

【0006】 本発明は以上の点を考慮してなされたもので、簡易かつ確実に、複数の番組を同時に記録することができる番組記録装置を提案しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、複数番組の入力信号を、それぞれ所定のデータ圧縮率を出力するデータ圧縮手段と、このデータ圧縮手段の出力データを多重化する多重化手段と、多重化手段の出力データを所定の記録媒体に記録するデータ記録手段と、データ圧縮手段のデータ圧縮率を切り換える制御手段とを備えるようにする。

【0008】 複数番組の入力信号を、それぞれ所定のデータ圧縮率でデータ圧縮した後、多重化手段により多重

化し、所定の記録媒体に記録すれば、複数番組を同時に記録することができる。このとき制御手段により、データ圧縮手段のデータ圧縮率を切り換えて制御すれば、記録可能な転送レート、記録媒体の空き容量等に応じてデータ圧縮率を切り換えて所望の複数番組を確実に記録することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0010】図2は、本発明の実施の形態に係る光ディスク装置を示すブロック図である。この光ディスク装置1は、アンテナ2で受信したテレビジョン放送波をチューナー3に入力する。ここでチューナー3は、システム制御回路4の制御により動作を切り換える4系統の選局回路、復調器により構成され、ユーザーの所望する複数チャンネルのテレビジョン放送波を選局して、ビデオ信号及びオーディオ信号SVA～SVDを出力する。

【0011】アナログデジタル変換回路(A/D)6A～6Dは、それぞれビデオ信号SVA～SVDをアナログデジタル変換処理し、デジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号を出力する。

【0012】圧縮器7A～7Dは、MPEG(Moving Picture Experts Group)の符号化方式により、それぞれアナログデジタル変換回路6A～6Dから入力されるデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号をデータ圧縮して出力する。このとき圧縮器7A～7Dは、システム制御回路4により制御されて録画モードに応じて動作を切り換え、各録画モードで対応するデータ圧縮率により符号化データDFA～DFDを出力する。

【0013】すなわち圧縮器7A～7Dは、標準モードにおいて、4[Mbps]により符号化データDFA～DFDを出力するのに対し、第1及び第2の長時間録画モードにおいては、それぞれ2[Mbps]及び1[Mbps]により符号化データDFA～DFDを出力する。

【0014】マルチプレクサ8は、図示しないタイミングジェネレータより出力される切り換え信号SEL1に応じて接点を切り換え、圧縮器7A～7Dより出力される符号化データDFA～DFDを選択出力する。ここでこの切り換え信号SEL1は、図3(E)に示すように、標準モードにおける符号化データDFA～DFDに同期したクロックCK(図3(A))を基準にして、システム制御回路4の制御により生成される。

【0015】この切り換え信号SEL1により、マルチプレクサ8は、何れかの番組を標準モードにより記録する場合、また1つの番組を第1又は第2の長時間モードにより記録する場合、符号化データDFA～DFDのうちの、対応する符号化データを選択的に出力する。これに対して複数の番組を第1又は第2の長時間モードにより記録する場合、所定の順序でクロックCKに同期して

接点を切り換え、これによりこの複数番組に対応する符号化データDFA～DFD(図3(B)～(D))をビット単位で多重化して多重化データDF(図3(F))を出力する。

【0016】ECC符号化器9は、マルチプレクサ8の出力データDFに誤り訂正符号、ヘッダのデータ等を附加した後、光ディスクの記録に適した符号化方式により符号化して出力する。変調器10は、このECC符号化器9の出力データに基づいて変調信号を生成し、この変調信号により光ピックアップ11を駆動する。また変調器10は、光ディスク12の排出時、光ディスク装置1の電源立ち下げ時、システム制御回路4より出力される管理用データにより変調信号を生成して出力する。

【0017】光ピックアップ11は、光ディスク12の情報記録面に、レーザービームLを照射し、記録時、変調器10より出力される変調信号により、このレーザービームLの光量を間欠的に立ち上げる。また光ディスク12の排出時、光ディスク装置1の電源立ち下げ時、光ピックアップ11は、光ディスク12の最内周に形成された管理用領域に移動した後、変調器10より出力される変調信号により、このレーザービームLの光量を間欠的に立ち上げる。

【0018】すなわち光ディスク12は、記録再生可能な相変化型の光ディスクでなり、同心円状に又はらせん状に情報を記録できるようになされている。この光ディスク12は、情報記録面が同心円状に分割されて、内周側の領域が管理用領域に割り当たられ、外周側の領域がユーザー領域に割り当たられるようになされている。光ディスク12は、このユーザー領域にビデオ信号及びオーディオ信号が記録され、このユーザー領域の管理用データが管理用領域に記録される。これにより光ディスク12は、この管理用領域をアクセスして、ユーザー領域に記録されたビデオ信号、オーディオ信号のアドレス情報、録画モード、マルチプレクサ8の切り換え情報、ユーザー領域の記録可能領域等を検出できるようになされている。

【0019】かくするにつき光ピックアップ11は、光ディスク12の排出時、光ディスク装置1の電源立ち下げ時、システム制御回路4の制御によりこの管理用領域の管理用データを更新することになる。

【0020】これに対して光ディスク12の装填時、光ディスク装置1の電源起動時、光ピックアップ11は、システム制御回路4の制御により、光ディスク12の最内周に移動して、この管理用領域にレーザービームLを照射する。さらに光ピックアップ11は、このレーザービームLの戻り光を受光し、戻り光の光量変化に応じて信号レベルが変化する再生信号RFを検出する。さらに光ピックアップ11は、通常の再生モードにおいて、システム制御回路4の制御により光ディスク12のユーザー領域にレーザービームLを照射し、その結果得られる

再生信号RFを出力する。

【0021】復調器14は、再生信号RFを2値化して順次ラッチすることにより、2値化データを生成し、この2値化データを所定ビットパラレルの再生データD2に変換して出力する。ECC復号化器15は、この再生データD2を復号した後、誤り訂正処理する。さらにECC復号化器15は、再生データをシリアルデータに変化し、これによりマルチプレクサ8の出力データDFを再生して出力する。

【0022】図4に示すように、デマルチプレクサ16は、クロックCK(図4(A))を基準にした所定の切り換え信号SEL2(図4(C))により接点を切り換え、ECC復号化器15の出力データDFを選択出力する。ここでこの切り換え信号SEL2は、管理用データを基準にしたシステム制御回路4の制御により、マルチプレクサ8における接点の切り換えに対応するよう、図示しないタイミングジェネレータにより生成される。これによりデマルチプレクサ16は、マルチプレクサ8に入力される符号化データDFA～DFDを再生する(図4(B)、(D)～(F))。

【0023】伸長器18A～18Dは、管理用データを基準にしたシステム制御回路4の制御により、デマルチプレクサ16より出力される符号化データDFA～DFDをそれぞれデータ伸長して出力する。これにより伸長器18A～18Dは、それぞれ圧縮器7A～7Dに入力されるデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号を再生する。

【0024】デジタルアナログ変換回路(D/A)19A～19Dは、伸長器18A～18Dより出力されるデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号をデジタルアナログ変換処理して出力する。セレクタ20は、ユーザーの操作に応じてデジタルアナログ変換回路19A～19Dより出力されるビデオ信号及びオーディオ信号SVA～SVBをモニタ21に選択出力する。これにより光ディスク装置1では、複数番組を光ディスク12に同時に記録した後、ユーザーの所望する番組を視聴できるようになされている。

【0025】キャラクタージェネレータ22は、システム制御回路4の制御により、文字画像を生成し、この文字画像をモニタ21の表示画面にスーパーインポーズする。これによりこの光ディスク装置1では、モニタ21の表示画面を介して、光ディスク12に記録された番組情報、タイマー予約の情報等を確認できるようになされている。

【0026】管理用データメモリ23は、光ディスク12の管理用データを保持し、システム制御回路4の制御により保持した管理用データを更新し、また光ディスク12の排出時、光ディスク装置1の電源立ち下げ時、保持した管理用データをシステム制御回路4に出力する。

【0027】システム制御回路4は、この光ディスク装

置1全体の動作を制御するコンピュータにより構成され、光ディスク12が装填されると、また光ディスク12が装填された状態で光ディスク装置1の電源が立ち上げられると、光ディスク12の管理領域に光ピックアップ11を移動させる。さらにシステム制御回路4は、復調器14の出力データD2を順次入力し、これにより光ディスク12に記録された管理用データを取得する。

【0028】システム制御回路4は、この取得した管理用データを管理用データメモリ23に記録し、ユーザーが光ディスク12の再生等を指示すると、この管理用データメモリ23に格納された管理用データに基づいて、光ピックアップ11をアクセス制御する。またシステム制御回路4は、ユーザーの操作に応じて、管理用データメモリ23の内容を更新し、光ディスク12の排出時、光ディスク装置1の電源立ち下げ時、管理用データメモリ23の管理用データで光ディスク12の管理用データを更新する。

【0029】このユーザーの操作に応じて、ユーザーがタイマー録画を指示すると、システム制御回路4は、図1に示す処理手順を実行する。

【0030】すなわちシステム制御回路4は、ユーザーがリモートコマンド等を操作してタイマー録画を指示すると、又はタイマー録画の取消を指示すると、ステップSP1からステップSP2に移り、管理用データメモリ23の内容をアクセスし、光ディスク12の空き領域を検出する。ここでこの種の光ディスク12においては、記録、消去を繰り返すと、記録可能な領域が離散的に形成されることにより、システム制御回路4は、管理用データに基づいて、このような離散的な領域を順次辿るようにして、記録可能な全容量を検出する。

【0031】続いてシステム制御回路4は、この記録可能な容量をモニタ21に表示した後、ステップSP3に移り、このタイマー録画の指示又はタイマー録画の取消を入力した後、ステップSP4に移る。

【0032】ここでシステム制御回路4は、キャラクタージェネレータ22を駆動してモニタ21にメッセージを表示することにより、ユーザーに操作を終了するか否か、問い合わせする。ここでユーザーが更にタイマー録画を指示し、又はタイマー録画の取り消しを指示した場合、システム制御回路4は、ステップSP3に戻り、続く入力を受け付ける。

【0033】これによりシステム制御回路4は、ユーザーの希望する番組について、録画開始時刻、録画終了時刻、放送チャンネル、録画モードによるタイマー予約情報を入力し、ユーザーが複数の番組の録画を指示した場合については、これら複数に番組について、それぞれタイマー予約情報を入力する。

【0034】これに対してユーザーによるタイマー録画の指示、又は取消が完了すると、システム制御回路4は、ステップSP4からステップSP5に移り、ここで

ユーザーの指定した番組を録画する際に、この光ディスク装置1の最大記録可能レートXを越えるか否か判断する。

【0035】ここで光ディスク装置1においては、ユーザーが録画モードを指定した場合は、このユーザーの指定した録画モードにより番組を録画したとき、この光ディスク12に記録するマルチプレクサ8の出力データが、光ディスク装置1の記録可能な最大データ転送レートXを越えるか否か判断する。これに対してユーザーが録画モードを指定しないでタイマー予約した場合は、第2の長時間録画モードによりユーザーの指定した番組を録画したとき、光ディスク12に記録するマルチプレクサ8の出力データが、この光ディスク装置1の記録可能な最大データ転送レートXを越えるか否か判断する。ここでこの実施の形態において、最大データ転送レートXは、マルチプレクサ8の出力データに換算して、4 [Mb/s] が保証されるように、光ディスク12の回転速度、光ピックアップ11、変調器10等が構成されるようになされている。

【0036】これにより図5に示すように、例えば7時30分より2時間の番組1、9時から1時間の番組2、8時30分から1時間の番組3がタイマー予約された場合、システム制御回路4は、光ディスク12に対するデータ転送速度を基準にして、この3つの番組を記録可能か否か判断する。

【0037】この場合、この3つの番組の録画が重なり合う9時から9時30分の時間帯で、光ディスク12に記録するデータ量が最大の転送レートになることにより、ユーザーが録画モードを指定しない場合、9時から9時30分の時間帯で、第2の長時間モードによる1 [Mb/s] の符号化データがマルチプレクサ8により3 [Mb/s] の出力データに多重化されることになり、システム制御回路4は、最大データ転送レートX (4 [Mb/s]) を越えないと判断してステップSP7に移る。

【0038】これに対して例えばユーザーが何れの番組も第1の長時間モードにより録画する旨指示した場合、9時から9時30分の時間帯で、2 [Mb/s] の符号化データがマルチプレクサ8により6 [Mb/s] の出力データに多重化されることになり、この場合システム制御回路4は、最大データ転送レートXを越えると判断してステップSP3に戻る。これによりシステム制御回路4は、ユーザーに録画困難な旨メッセージを表示し、ユーザーによる訂正、予約取消等の指示を待ち受ける。

【0039】このようにして予約等を受け付けると、システム制御回路4は、ステップSP7において、ユーザーが録画モードの設定変更メニューを選択したか否か判断する。ここで肯定結果を得られると、システム制御回路4は、ステップSP8に移り、ユーザーのマニュアル操作により各番組の録画モードの設定変更を受け付け

る。システム制御回路4は、このステップSP8において、ユーザーが終了のメニューを選択すると、ステップSP9に移る。これに対してシステム制御回路4は、ステップSP7において、ユーザーが変更しない旨のメニューを選択すると、直接ステップSP9に移る。

【0040】このステップSP9において、システム制御回路4は、ステップSP6で検出した記録可能な容量と、最大データ転送レートXとを基準にして、選択可能な録画モードを計算して表示する。すなわち第1の長時間モードでなる2 [Mb/s] のデータ転送速度により2時間及び1時間の番組を記録する場合、光ディスク12においては、マルチプレクサ8の出力データDFに換算して、それぞれ各番組で $2 \text{ [Mb/s]} \times 2 \times 60 \times 60 \text{ [sec]} / 8 = 1.8 \text{ [GB]}$ 、 $2 \text{ [Mb/s]} \times 60 \times 60 \text{ [sec]} / 8 = 0.9 \text{ [GB]}$ のデータ量が必要になる。また第2の長時間モードでなる1 [Mb/s] のデータ転送速度により2時間及び1時間の番組を記録する場合、光ディスク12においては、マルチプレクサ8の出力データDFに換算して、それぞれ各番組で $1 \text{ [Mb/s]} \times 2 \times 60 \times 60 \text{ [sec]} / 8 = 0.9 \text{ [GB]}$ 、 $1 \text{ [Mb/s]} \times 60 \times 60 \text{ [sec]} / 8 = 0.45 \text{ [GB]}$ のデータ量が必要になる。

【0041】これにより図5について上述したような番組予約においては、図6に示すように録画モードを組み合わせて、最大データ転送レートXを越えないようにすることができ、それぞれの組み合わせにおいて、2.7 [GB]、2.25 [GB]、2.25 [GB]、1.8 [GB] の容量が必要になる。なおこの図6においては、それぞれ第1及び第2の長時間モードを符号LP1及びLP2により示す。

【0042】これによりシステム制御回路4は、例えば光ディスク12により検出した空き容量が2 [GB] の場合、この第4の組み合わせDを選択してモニタ21に表示する。このときシステム制御回路4は、光ディスク12に記録可能な組み合わせが複数存在する場合、これら複数の組み合わせを表示する。

【0043】さらにシステム制御回路4は、何れかの番組についてユーザーが録画モードを指定した場合、この指定された録画モードによる番組と他の番組との記録可能な組み合わせを表示する。すなわち図6に係る組み合わせにおいて、光ディスク12に2.25 [GB] 以上の記録可能容量が存在する場合で、ユーザーが番組3を第2の長時間モードにより録画する旨、タイマー予約した場合、システム制御回路4は、第2及び第4の組み合わせB及びDを表示する。

【0044】このようにして複数の組み合わせを表示する際に、システム制御回路4は、何れかの組み合わせを第1の候補に設定して、録画可能な組み合わせを表示する。

【0045】このようにして録画モードの候補を表示す

ると、システム制御回路4は、ステップSP10に移り、ユーザーに録画モードの確認を促す。ここでユーザーが確認のメニューを選択すると、システム制御回路4は、第1の候補によるタイマー予約情報を所定の記憶手段に記憶した後、ステップSP11に移って、この処理手順を終了する。

【0046】これに対してステップSP10において、ユーザーが変更のメニューを選択すると、システム制御回路4は、ステップSP12に移り、続く組み合わせを第1の候補に設定した後、ステップSP10に戻る。これによりシステム制御回路4は、記録可能なデータ転送速度及び光ディスク装置の空き容量を基準にして、記録可能な録画モードをユーザーに提示した後、ユーザーの判断に従って録画モードを設定するようになされ、録画開始時刻になると、この録画モードによりタイマー録画の処理を開始する。

【0047】図7は、このようにタイマー予約した状態で、又はタイマー録画を開始した状態で、ユーザーが改めてタイマー予約を追加した場合の処理手順を示すフローチャートである。

【0048】この場合システム制御回路4は、ステップSP20からステップSP21に移り、光ディスク12の空きエリアの容量を表示すると共に、タイマー録画の指示又はタイマー録画の取消を入力した後、ステップSP22に移る。

【0049】ここでシステム制御回路4は、キャラクタージェネレータ22を駆動してモニタ21にメッセージを表示することにより、ユーザーに操作を終了するか否か、問い合わせする。ここでユーザーが更にタイマー録画を指示し、又はタイマー録画の取り消しを指示した場合、システム制御回路4は、ステップSP21に戻り、続く入力を受け付ける。これによりシステム制御回路4は、ユーザーの追加を希望する番組について、タイマー予約情報を入力する。

【0050】統いてシステム制御回路4は、ステップSP23に移り、この追加の番組によっても光ディスク12に対するデータ転送速度が最大記録可能レートX以下か否か判断する。ここで事前に登録された予約番組と異なる時間帯に追加予約が設定された場合、さらには例えば図5について上述した9時30分以降に、第2の長時間モードを指定したユーザーがタイマー録画を予約した場合、ステップSP23において肯定結果が得られることになり、この場合システム制御回路4は、この追加の番組予約をメモリに記録した後、ステップSP24に移ってこの処理手順を終了する。

【0051】これに対して例えば、図5について上述した3つの番組がそれぞれ、第1の長時間モード、第2の長時間モード、第2の長時間モードによりタイマー予約されている状態で、8時30分から9時30分の間に、第1の録画モードにより追加のタイマー予約が入力され

た場合、この8時30分から9時30分の間ににおいては、全体で6[Mbps]のデータ転送速度になることにより、システム制御回路4は、ステップSP23において否定結果が得られ、ステップSP25に移る。

【0052】ここでシステム制御回路4は、タイマー予約されたこれらの番組について、録画モードを変更可能か否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP26に移り、追加予約を受け付けることが困難な旨、モニタ21に表示した後、ステップSP24に移ってこの処理手順を終了する。

【0053】これに対して例えば何れかの番組が第1の長時間モードによりタイマー予約されている場合には、この番組については第2の長時間モードに変更可能なことにより、システム制御回路4は、ステップSP25において肯定結果を得、ステップSP27に移る。ここでシステム制御回路4は、この追加された番組と、それまでにタイマー予約されていた番組とについて、光ディスク12に対する最大記録可能レートX、光ディスク12の空き容量を基準にして、ステップSP9について上述した場合と同様にして、改めて選択可能な録画モードを計算して表示する。

【0054】統いてシステム制御回路4は、ステップSP28に移り、ユーザーに確認を促し、ここでユーザーが確認のメニューを選択すると、ステップSP24に移ってこの処理手順を終了する。これに対してステップSP28において、ユーザーが変更のメニューを選択すると、システム制御回路4は、ステップSP29に移り、続く組み合わせを第1の候補に設定した後、ステップSP28に戻る。これによりシステム制御回路4は、タイマー予約が追加された場合にも、記録可能なデータ転送速度及び光ディスク装置の空き容量を基準にして、記録可能な録画モードをユーザーに提示した後、ユーザーの判断に従って録画モードを設定するようになされ、録画開始時刻になると、この録画モードによりタイマー録画の処理を開始する。

【0055】以上の構成において、光ディスク装置1において(図2)、光ディスク12が装填されると、システム制御回路4の制御により光ピックアップ11が光ディスク12の最内周に移動し、この最内周に形成された管理用領域を再生する。これによりこの管理用領域に記録された管理用データが、管理用データメモリ23に展開され、例えばユーザーが所望の番組を再生する旨、リモートコマンダー等を操作すると、この管理用データメモリ23に格納されたビデオ信号、オーディオ信号のアドレス情報、録画モード、マルチプレクサ8の切り換え情報を従って光ディスク12が再生される。

【0056】すなわち光ピックアップ11より出力される再生信号が、復調器14において、再生データD2に変換された後、ECC復号化器15において復号化処理、誤り訂正処理されて復号データD9が生成され、こ

の復号データ D F が、マルチブレクサ 1 6 により各チャンネルの復号データ D A ~ D D に分離される。これら復号データ D A ~ D D は、伸長器 1 8 A ~ 1 8 D においてデータ伸長されてディジタルビデオ信号及びディジタルオーディオ信号に変換された後、ディジタルアナログ変換回路 1 9 A ~ 1 9 D において、それぞれアナログ信号でなるビデオ信号及びオーディオ信号に変換される。これによりこのビデオ信号及びオーディオ信号がセレクタ 2 0 により選択されて、モニタ 2 1 に供給され、ユーザーの所望する番組がモニタ 2 1 を介して提供される。

【0057】これに対してユーザーが録画を指示すると、光ディスク装置 1 では、対応する放送チャンネルがチューナー 3 により選局される。このときユーザーが複数チャンネルを選局した場合、選局された各チャンネルのビデオ信号及びオーディオ信号がそれぞれアナログディジタル変換回路 6 A ~ 6 D に入力され、ここでそれぞれディジタルビデオ信号及びディジタルオーディオ信号が生成される。

【0058】これら各チャンネルのディジタルビデオ信号及びディジタルオーディオ信号は、圧縮器 7 A ~ 7 D において、システム制御回路 4 の制御によるデータ圧縮率によりデータ圧縮された後、マルチブレクサ 8 により時分割多重化される。ECC符号化器 9 において、このマルチブレクサ 8 の出力データは、誤り訂正符号・ヘッダのデータ等が付加された後、符号化処理される。このECC符号化器 9 の出力データは、変調器 1 0 により変調信号に変換され、光ピックアップ 1 1 から射出されるレーザービームの光量がこの変調信号により間欠的に立ち上げられる。

【0059】このとき光ピックアップ 1 1 においては、管理用データメモリ 2 3 に格納された管理用データに基づいて、光ディスク 1 2 の空き領域をアクセスするようにシステム制御回路 4 で制御され、これにより光ディスク 1 2 の空き領域に順次複数チャンネルの放送番組が同時に記録される。さらにこの記録により管理用データメモリ 2 3 の内容が更新され、光ディスク 1 2 の排出時、光ディスク装置 1 の電源立ち下げ時、この更新された管理用データにより光ディスク 1 2 の管理用領域が更新される。

【0060】これにより続く再生時、この管理用データに従つてマルチブレクサ 1 6 等の動作を制御して、同時に記録した複数チャンネルの番組を再生して、所望の番組を視聴することができるようになされている。

【0061】このような複数番組の記録において、ユーザーがタイマー予約する場合、光ディスク装置 1 においては(図 1)、ユーザーにより入力された各番組について、録画開始時刻、録画終了時刻、放送チャンネルにより構成されるタイマー予約情報がシステム制御回路 4 により取得される。またユーザーが録画モードを指定した場合は、この録画モードの情報もタイマー予約情報の 1

つとしてシステム制御回路 4 により取得される。

【0062】このようにして取得されたタイマー予約情報に基づいて、システム制御回路 4 において、ユーザーの入力した複数番組を録画する場合、光ディスク 1 2 の記録可能な最大データ転送レート X を越えて、光ディスク 1 2 に記録困難か否か判定される。ここで記録可能な場合は、管理用データメモリ 2 3 に格納された管理用データに基づいて、光ディスク 1 2 の記録可能容量が検出され、最大データ転送レート X 及び記録可能容量を基準にして、設定可能な録画モードが検出される。

【0063】この検出した録画モードの組み合わせによるタイマー録画について、ユーザーが同意する場合、システム制御回路 4 によりこの録画モードによるタイマー予約が設定されるのに対し、ユーザーが同意しない場合、ユーザーに次なる組み合わせの候補を提示し、ユーザーの選択した録画モードによりタイマー予約が設定される。

【0064】これにより光ディスク装置 1 においては、最大データ転送レート X 及び記録可能容量を基準にして設定された録画モードによりタイマー録画の処理が開始される。すなわちユーザーがタイマー予約した放送チャンネルがチューナー 3 により選局され、その結果得られるディジタルビデオ信号及びディジタルオーディオ信号が録画モードに対応するデータ圧縮率により圧縮器 7 A ~ 7 D においてデータ圧縮される。さらに録画モードに対応する接点の切り換えにより、マルチブレクサ 8 において、複数チャンネルの符号化データ D A ~ D F が多重化処理される。

【0065】かくするにつき光ディスク装置 1 では、各チャンネルについて、それぞれデータ圧縮率を切り換えるようにして、複数チャンネルのディジタルビデオ信号及びディジタルオーディオ信号を多重化処理することにより、複数の番組を同時に記録するようにしても、必要に応じてデータ圧縮率を個別に切り換えてこれら複数の番組を簡易かつ確実に記録することができる。

【0066】さらに最大データ転送レート X 及び記録可能容量を基準にして録画モードを設定することにより、この切り換えの処理を簡易かつ確実に実行できるようにして、その分使い勝手を向上できるようになされている。

【0067】さらにこのようにしてタイマー予約した状態で、さらにはタイマー予約による録画を開始した後、追加のタイマー予約が入力されると(図 7)、光ディスク装置 1 においては、タイマー予約の場合と同様にして、光ディスク 1 2 に記録可能な最大データ転送レート X を越えて、追加の番組が光ディスク 1 2 に記録困難か否か判定される。ここで記録可能な場合は、管理用データメモリ 2 3 に格納された管理用データに基づいて、光ディスク 1 2 の記録可能容量が検出され、最大データ転送レート X 及び記録可能容量を基準にして、設定可能な

録画モードが検出される。

【0068】この検出した録画モードの組み合わせによるタイマー録画について、ユーザーが同意する場合、システム制御回路4によりこの録画モードによるタイマー予約が設定されるのに対し、ユーザーが同意しない場合、ユーザーに次なる組み合わせの候補を提示し、ユーザーの選択した録画モードによりタイマー予約が設定される。

【0069】これによりタイマー予約した状態で、追加してタイマー予約する場合、さらにはタイマー予約による録画を開始した後、追加してタイマー予約する場合でも、最大データ転送レートX及び記録可能容量を基準にして録画モードを設定することにより、この切り替えの処理を簡易かつ確実に実行でき、その分使い勝手を向上できるようになされている。

【0070】以上の構成によれば、複数チャンネルのビデオ信号及びオーディオ信号について、それぞれデータ圧縮率を切り換えることができるようにして、これらビデオ信号及びオーディオ信号を多重化して光ディスク12に記録することにより、必要に応じてこれらデータ圧縮率を切り換えて、複数の番組を同時に、簡易かつ確実に記録することができる。

【0071】さらにタイマー予約時、さらにはタイマー予約の追加、変更時、最大データ転送レートX及び記録可能容量を基準にして録画モードを設定し、この録画モードに従ってデータ圧縮率を切り換え制御することにより、簡易な操作により、所望の複数番組を同時に、かつ確実に録画することができる。すなわち光ディスク12の空き容量の不足により、番組を完全に録画できないような状態を防止すると共に、録画モードの選択操作を簡略化することができる。また必要に応じて、追加のタイマー予約を自由に設定することができ、さらにこの追加を録画中にも実行することができる。

【0072】なお上述の実施の形態においては、タイマー予約の際に、最大データ転送レートX及び記録可能容量を基準にして録画モードを設定する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ユーザーの直接の操作により録画を開始する際に、同様の処理を実行して、データ圧縮率を設定するようにしてもよい。このようにすれば、さらに使い勝手を向上することができる。

【0073】また上述の実施の形態においては、光ディスク12の空き容量より、録画困難な場合、ユーザーにその旨通知する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、このような場合に、光ディスク12において消去可能なメニューを表示した後、ユーザーの選択により光ディスク12に記録済の番組を消去して、空き領域を確保するようにしてもよい。

【0074】さらに上述の実施の形態においては、ビット単位で複数番組を多重化して記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、バイト単位で多重化す

る場合、MPEGによる、ブロック、マクロブロック、GOP等、種々のブロック単位で多重化する場合にも広く適用することができる。

【0075】また上述の実施の形態においては、データ圧縮率を段階的に切り替える場合について述べたが、本発明はこれに限らず、連続的に切り替えるようにしても良い。

【0076】また上述の実施の形態においては、伸長したディジタルビデオ信号及びディジタルオーディオ信号を個別にディジタルアナログ変換処理する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、図8に示すように、セレクタ20の後段にディジタルアナログ変換回路を配置し、ユーザーの選択した1の番組についてだけディジタルアナログ変換処理してもよい。このようにすればその分ディジタルアナログ変換回路の数を低減することができ、その分全体構成を簡略化することができる。

【0077】また上述の実施の形態においては、MPEGによりデータ圧縮する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々のデータ圧縮手法によりデータ圧縮する場合にも広く適用することができる。

【0078】さらに上述の実施の形態においては、テレビジョン放送による番組を多重化して記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、FM放送番組等、さらには有線無線を問わず、種々の番組を多重化して記録する場合に広く適用することができる。

【0079】また上述の実施の形態においては、内蔵のチューナーにより複数の番組を選局する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、外部のテレビジョンチューナーにより複数番組を選局する場合、さらには外部のテレビジョンチューナーとFMチューナーにより番組を選局する場合等、要は複数の番組について入力信号を多重化して記録する場合に広く適用することができる。

【0080】さらに上述の実施の形態においては、相変化型の光ディスクに所望の番組を記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光磁気ディスク、ライトワーム型の光ディスクに記録する場合、磁気テープ、磁気ディスクに記録する場合等、種々の記録媒体に複数番組を記録する場合に広く適用することができる。

【0081】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、複数番組の入力信号をデータ圧縮した後、多重化して記録する際に、各入力信号毎にデータ圧縮率を切り替え制御することにより、記録可能な転送レート、記録媒体の空き容量等に応じてデータ圧縮率を切り換えて、所望の複数番組を同時に、簡易かつ確実に記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る光ディスク装置におけるシステム制御回路の動作の説明に供するフローチャートである。

【図2】図1の光ディスク装置を示すブロック図であ

る。

【図3】図2の光ディスク装置の多重化の説明に供するタイムチャートである。

【図4】多重化したデータの分離の説明に供するタイムチャートである。

【図5】タイマー予約の説明に供するタイムチャートである。

【図6】記録モードの組み合わせの説明に供する図表である。

【図7】追加予約におけるシステム制御回路の動作の説

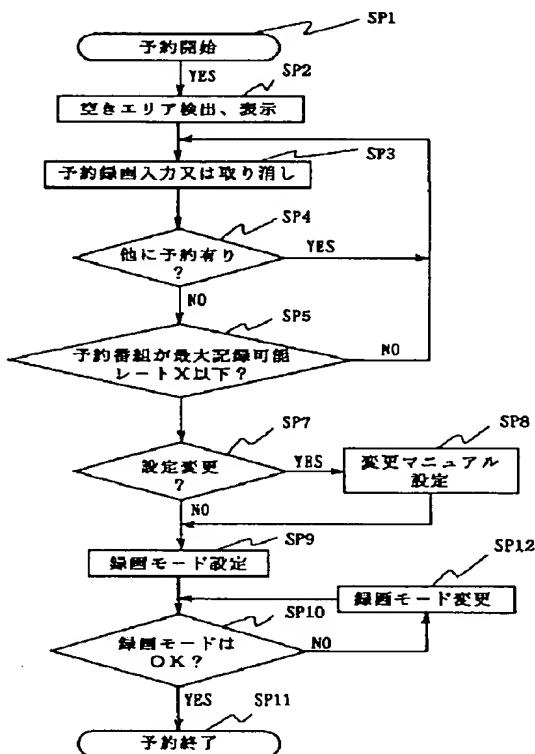
明に供するフローチャートである。

【図8】図2の光ディスク装置に対して、デジタルアナログ変換回路の数を低減した他の実施の形態に係る光ディスク装置を部分的に示すブロック図である。

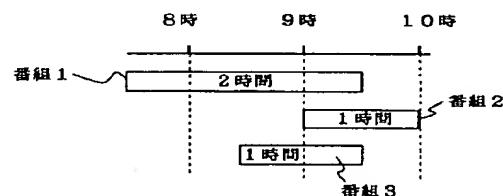
【符号の説明】

1 ……光ディスク装置、4 ……システム制御回路、7 A ~ 7 D ……圧縮器、8 ……マルチプレクサ、12 ……光ディスク、16 ……デマルチプレクサ、20 ……セレクタ、18 A ~ 18 D ……データ伸長器、23 ……管理用データメモリ

【図1】



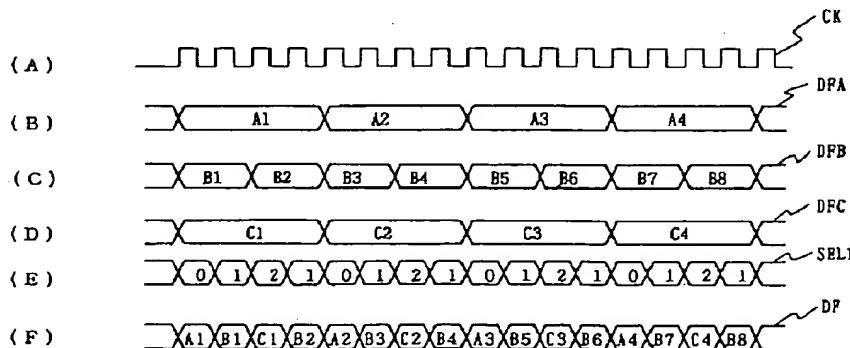
【図5】



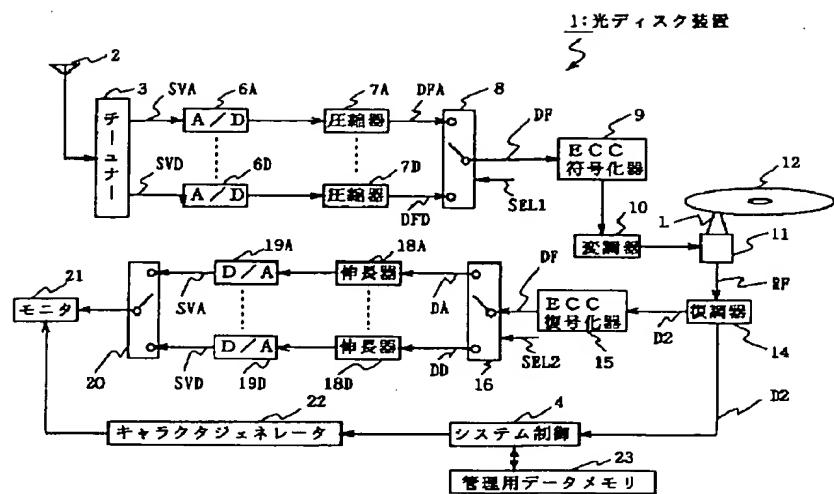
【図6】

	組合せA	組合せB	組合せC	組合せD
番組1	L P1	L P2	L P2	L P2
番組2	L P2	L P1	L P2	L P2
番組3	L P2	L P2	L P1	L P2
容量 [GB]	2.7	2.25	2.25	1.8

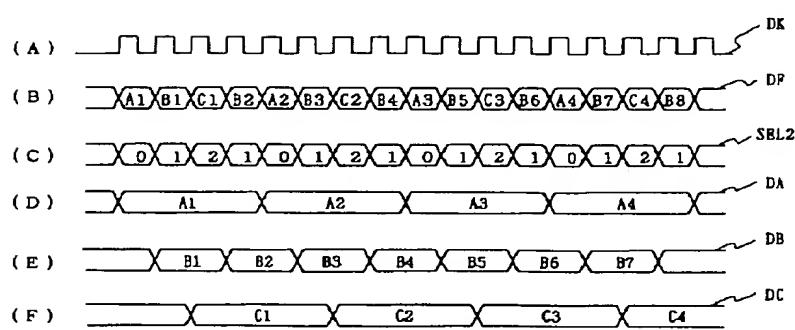
【図3】



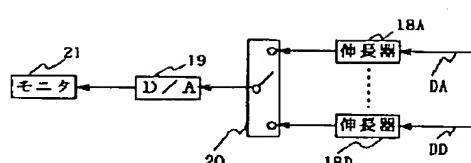
【図2】



【図4】



【図8】



【図7】

